# Слайд 1 Титульник

Добрый день уважаемые члены выпускной квалификационной комиссии!  
 Вашему вниманию представлена выпускная квалификационная работа студента ИДМ-23-08 Романова Ильи Олеговича на тему «Исследование и разработка системы оценки качества проведённых занятий».

# Слайд 2 Понятийный аппарат

Понятийный аппарат данной предметной области включает в себя следующие определения:

* Качество проведённых занятий – объективная оценка, основанная на анализе собранных и агрегированных метрик.
* Проведённое занятие – событие, обозначенное в учебном плане или расписании, связанное с учреждением высшего образования, в котором участвуют роли «Студент» и «Преподаватель».
* СОКПЗ – полное наименование – «Система оценки качества проведённых занятий»

# Слайд 3 Актуальность

В современной российской системе образования возрастает потребность в объективной и комплексной оценке качества учебных занятий. Традиционные методы, такие как наблюдение и анкетирование, дополняются цифровыми инструментами, которые позволяют автоматизировать сбор и анализ данных.

Однако, готовые цифровые инструменты, существующие на рынке, которые позволяют автоматизировать сбор и проводить анализ собранных данных, не могут в полной мере удовлетворить потребность агрегации данных по различным административным единицам учреждений высшего образования.

В этой связи, для улучшения качества предоставления услуг образования, анализа собранных данных и аудита, принято решение разработать программную систему, которая обеспечит единую точку сбора метрик, их анализа и инструментов агрегации по целевым признакам и административным единицам.

Качество проведённых занятий – объективная оценка, основанная на анализе собранных и агрегированных метрик.

Проведённое занятие – событие, обозначенное в учебном плане или расписании, связанное с учреждением высшего образования, в котором участвуют роли «Студент» и «Преподаватель».

СОКПЗ – полное наименование – «Система оценки качества проведённых занятий»

В современной российской системе образования возрастает потребность в объективной и комплексной оценке качества учебных занятий. Традиционные методы, такие как наблюдение и анкетирование, дополняются цифровыми инструментами, которые позволяют автоматизировать сбор и анализ данных.

Однако, готовые цифровые инструменты, существующие на рынке, которые позволяют автоматизировать сбор и проводить анализ собранных данных, не могут в полной мере удовлетворить потребность агрегации данных по различным административным единицам учреждений высшего образования.

В этой связи, для улучшения качества предоставления услуг образования, анализа собранных данных и аудита, принято решение разработать программную систему, которая обеспечит единую точку сбора метрик, их анализа и инструментов агрегации по целевым признакам и административным единицам.

# Слайд 4 Цели и задачи

Цель работы – улучшение качества занятий учреждений высшего образования, путем сбора, агрегации и анализа метрик оценки качества проведённых занятий.

Задачи:

1. Исследовать системы оценки качества проведённых занятий.

2. Разработать модель целевой системы оценки качества проведённых занятий.

3. Выбрать и обосновать средства реализации.

4. Разработать систему оценки качества проведённых занятий с предоставлением целевых метрик.

# Слайд 5 Обзор существующих решений

На данном слайде представлена сравнительная характеристика существующих решений сбора и анализа данных, а так же систем электронного образования, предоставляющих конечному пользователю похожий функционал.

В качестве примера, автор работы выбрал самые популярные решение, и в сравнительно характеристике, в качестве критериев оценки, оставлены лишь те функциональные требования, которые планировалось реализовать в целевой системе оценки качества проведённых занятий.

# Слайд 6 Функциональные требования к разрабатываемой системе

1.Система должна предоставлять единую точку входа для пользователей с различными ролями.

2.Система должна обеспечить способ получения, хранения, агрегации, отображения, и формирования отчётов по итогам оценивания качества проведённых занятий по различным административным единицам.

3.Процессы авторизации и аутентификации пользователей системы должны быть реализованы средствами Системы.

4.Технологические операции, выполняемые на технических средствах системы должны быть полностью автоматизированы.

5.В системы должны быть включены роли студента, преподавателя и аудитора.

# Слайд 7 Диаграмма прецедентов решения

На текущим слайде представлена диаграмма прецедентов решения для трёх ключевых ролей: Студент, Преподаватель, Аудитор. В соответствии с данной диаграммой , студенты проходят тестирования преподавателей и формируют оценки качества проведённого занятия, по критериям, составленным самим преподавателем.

Преподаватель составляет критерии оценки качества, экземпляры тестирвоания и формирует отчёты.

Аудитору доступны все возможности ранее описанных ролей.

**Cлайд 8 Схема данных**

На данном слайде представлена схема данных решения. Она включает в себя сущности, позволяющие реализовывать ключевые бизнес-процессы системы.

**Слайд 9 Процесс «Расписание»** Процесс расписание включает в себя таблицы семестрового расписания, ежедневного расписания, таблицы для хранения тестовых экземпляров и экземпляров оценки качества проведённых занятий.

Соответсвенно, когда загружается целевой ПДФ-файл с расписанием, система считывает все необходимы сведения, заполняет таблицы, а тестирование и опросы по необходимости заполняет роль «Преподаватель или Аудитор»

**Слайд 10 «Аутентификация и авторизация»**

На данном слайде представлена схема данных для процесса аутентификации и авторизации для каждой из ролей.

**Слайд 11 Процесс «Тестирвоание»**

Здесь описана схема данных процесса тестирования. Соответственно для каждого занятия или для ряда занятий таблицы ежедневного расписания, может прикрепиться объект тестирования, содержащий тестовые задания. И каждый актор с ролью «Студент или Аудитор» может пройти этот тестовый экземпляр. Сведения об этом сохранятся в таблице PassedTest - пройденные тесты.

**Слайд 12 Процес «Оценка качества проведённого занятия»**

Схема данных этого процеса аналогична схеме данных процесса тестирования. Для каждого календарного занятия можно создать экземпляр оценки качества, и каждый актор с ролью «Студент или аудитор» может с совершить оценку. Оценки сохранятся в таблице passed\_assessment - пройденный опрос.

**Слайд 13 Средства реализации**

Frontend: TypeScript/Next.js – язык программирования и фреймоворк, обеспечивающие, маршрутизацию для многостраничных приложений и «статическую» типизацию.

Backend: Kotlin/Spring Boot - обеспечивает логику работы приложения (аутентификация и авторизация, ключевые бизнес-процессы, слой доступа к данным). Так же для второго утилитарного серверного приложения используется стек JavaScript/Node.js для автоматического преобразования файлов расписания из формата pdf в целевую JSON-схему.

СУБД: PostgreSQL - служит реляционным хранилищем и обрабатывает SQL-запросы к данным.

**Слайд 14 Дорожная карта пользовательского интерфейса.**

На данном слайде представлено древо всех страниц макета пользовательского интерфейса. Далее подробно рассмотрим каждый из узлов.

**Слайд 15 Расписание занятий**

В макетном решении системы оценки качества проведённых занятий доступна только ручная загрузка файла расписания. После успешного окончания процесса загрузки, система считает все необходимые её данные и на странице отобразятся данные расписания за текущий календарный день.

**Слайд 16 - 17 Тестирование и опросы: создание**

Для роли аудитор и преподаватель доступны создания и удаление экземпляров опросов и тестирования. Соответсвующие формы представлены на слайде 16 и 17.

**Слайд 18 Тестирование и опросы: прохождение**

Студенту доступны формы прохождения тестирования и опросов. На слайде представлены экземпляры, созданные на слайдах 16-17.

**Слайд 19 Тестирвоание и опросы: удаление**

Жизненный цикл опросов и тестирования завершается возможностью их удаления.

**Слайд 20 Форма аутентификации**

На слайде представлена форма аутентификации.

**Слайд 21 Авторизация студентов.**

Авторизация студентов происходит после аутентификации на отдельной экранной форме посредством OAUTH 2.0. и системы Модульный журнал. В результате отработки процесса интеграции с модульным журналом, СОКПЗ получает данные студент, которые необходимо привязать к созданной учётной записи.

**Слайд 22 Пример результата работы системы.**

На данном слайде представлен макет примера результата работы системы. За определённый календарный день и занятие по расписанию осуществилась оценка качества проведённого занятия.

Система позволяет получать различные, предусмотренные агрегаты. На слайде показан агрегат распределения количества оценок по конкретной цене оценки.

**Слайд 23**

Общие затраты на внедрение системы оценки качества проведённых занятий составляют **1 200 165** рублей

Для абстрактного вуза, использующего 3KL Русский Moodle, расходы на внедрение составляют **726 000** рублей

Разница составляет 474 000 рублей, однако окупаемость можно добиться за счёт ежегодной амортизации, т.к. амортизация СОКПЗ составляет 85 700 рублей, а 3KL Русский Moodle – 278 000 руб.

Время окупаемости = ( |Разница между стоимостью внедрения систем|)/(|Разница между стоимостью амортизации систем|)≈**2,464 лет**

Для образовательных учреждений, которые стремятся добросовестно улучшить свои позиции в рейтингах качества образования, разрабатываемая система является экономически целесообразным решением. Системы обеспечит единую точка сбора, агрегации и анализа метрик и позволит точно выявлять недостатки в образовательном процессе, и как следствие, повышать качество проведённых занятий.

**Слайд 24 - Вывода**

Внедрение системы оценки качества проведённых занятий обеспечит создание единой точки сбора, агрегации и анализа целевых метрик, что позволит выявлять проблемы в образовательном процессе, и, как следствие, повышать качество занятий.

Срок окупаемости при затратах в 1 200 165 рублей, составит примерно два с половиной года.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи:

•Исследованы существующие системы сбора оценок.

•Разработаны модели данных и диаграмма прецедентов целевой системы оценки качества проведённых занятий.

•Выбраны и обоснованы средства реализации.

•Разработан макет системы оценки качества проведённых занятий с предоставлением целевых метрик.

**Слайд 26 - Спасибо за внимание**